

ICS 45.020
S 61

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3113—2015

代替 TB/T 3113—2005

ZD9/ZDJ9 系列电动转辙机

ZD9/ZDJ9 series electric switch machines

2015-06-24 发布

2016-01-01 实施

国家铁路局 发布

目 次

前 言 III

1 范 围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 产品分类、型号及参数 1

5 技术要求 5

6 试验方法 7

7 检验规则 8

8 标志、包装、运输、储存 8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 TB/T 3113—2005《ZD9/ZDJ9 系列电动转辙机》，与 TB/T 3113—2005 相比主要技术变化如下：

- 为了适应高速道岔的转换，增加了规格（见第 4 章）；
- 增加了型号后锁闭（表示）杆信息的表示方法（见 4.1）；
- 修改了转辙机的转换时间（见表 2 和表 3，2005 年版表 1 和表 2）；
- 修改了电机堵转转矩及电机额定转速（见表 5，2005 年版表 5）。

本标准由西安全路通号器材研究有限公司提出并归口。

本标准起草单位：西安全路通号器材研究有限公司、北京中铁通电务技术开发有限公司、西安铁路信号有限责任公司、天津铁路信号有限责任公司。

本标准主要起草人：杜元筹、刘尚超、丁召荣、郭金贵、郝丽娜。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：TB/T 3113—2005。

ZD9/ZDJ9 系列电动转辙机

1 范 围

本标准规定了 ZD9/ZDJ9 系列电动转辙机(以下简称转辙机)的术语和定义、产品分类、型号及参数、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、储存。

本标准适用于转辙机的设计、生产、制造和检验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 5171—2002 小功率电动机通用技术条件

GB/T 25338.1—2010 铁路道岔转辙机 第1部分:通用技术条件

GB/T 25338.2—2010 铁路道岔转辙机 第2部分:试验方法

JB/T 7528—1994 铸件质量评定方法

TB/T 2846—2015 铁路地面信号产品振动试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

单线电阻 single-line resistance

控制电缆的单线电阻值。

3.2

工作电流 working current

交流转辙机串接规定的单线电阻,在规定的电源电压及额定转换力的条件下,或直流转辙机在规定的额定电压及额定转换力的条件下,电动机启动后的最大电流值。

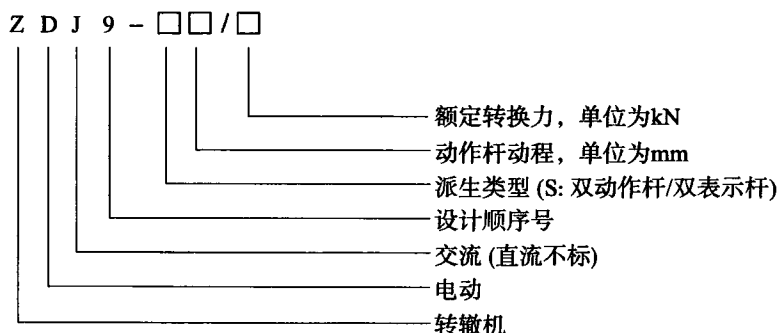
3.3

接点的接触电阻 contact resistance

接点接通后,从同一组的两接线端子测量接点片与动接点环的电阻值。

4 产品分类、型号及参数

4.1 转辙机型号及含义如下:



当需要表示分动锁闭(表示)杆或联动锁闭(表示)杆类型时,可在相关文件中增加字母表示信息:分别用 FS(FB)或 LS(LB)表示分动锁闭(表示)杆或联动锁闭(表示)杆,在其后写明相应锁闭(表示)杆动程,单位为毫米。

4.2 ZD9/ZDJ9 型电动转辙机的安装尺寸见图 1、图 2 及表 1;ZD9-S/ZDJ9-S 型电动转辙机的安装尺寸见图 3。

单位为毫米

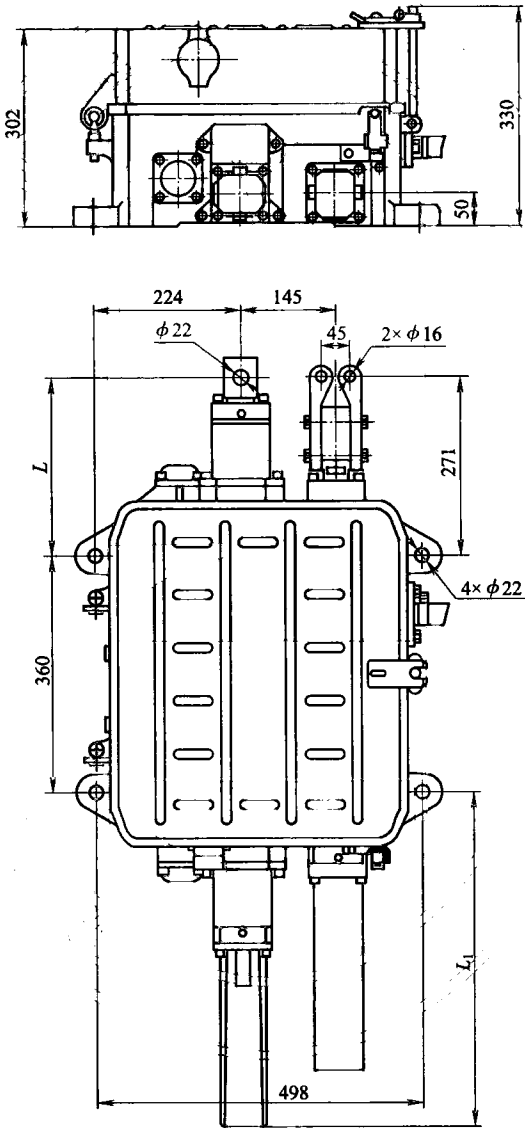


图 1 ZD9/ZDJ9 型电动转辙机(分动)

单位为毫米

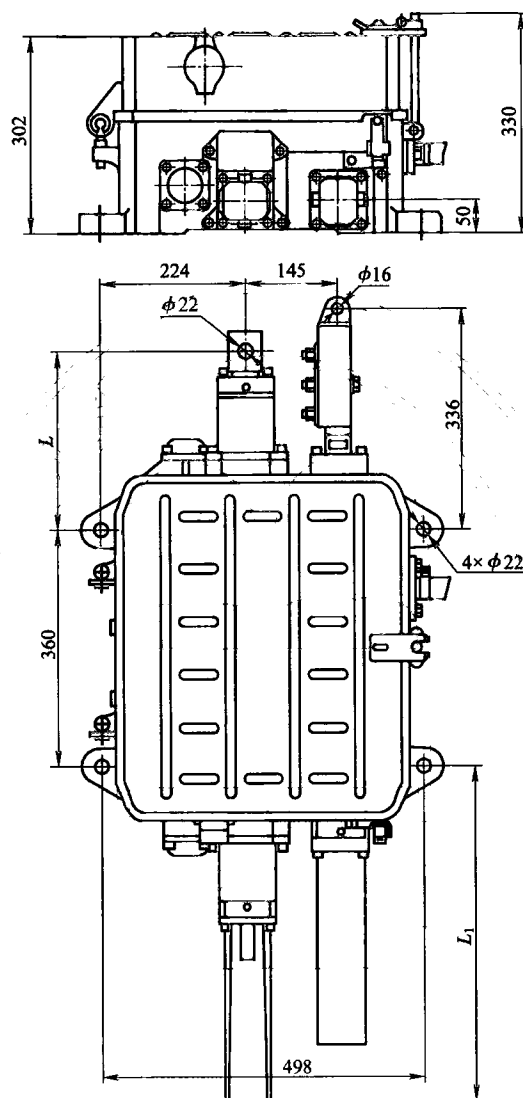


图2 ZD9/ZDJ9 型电动转辙机(联动)

表1 转辙机的安装尺寸表(分动和联动)

单位为毫米

转辙机的动程	L	L_1
240	277	560
220	277	540
190	277	540
170	277	491
165	277	491
150	206	420
140	206	420
120	206	420
100	206	420
80	206	420

单位为毫米

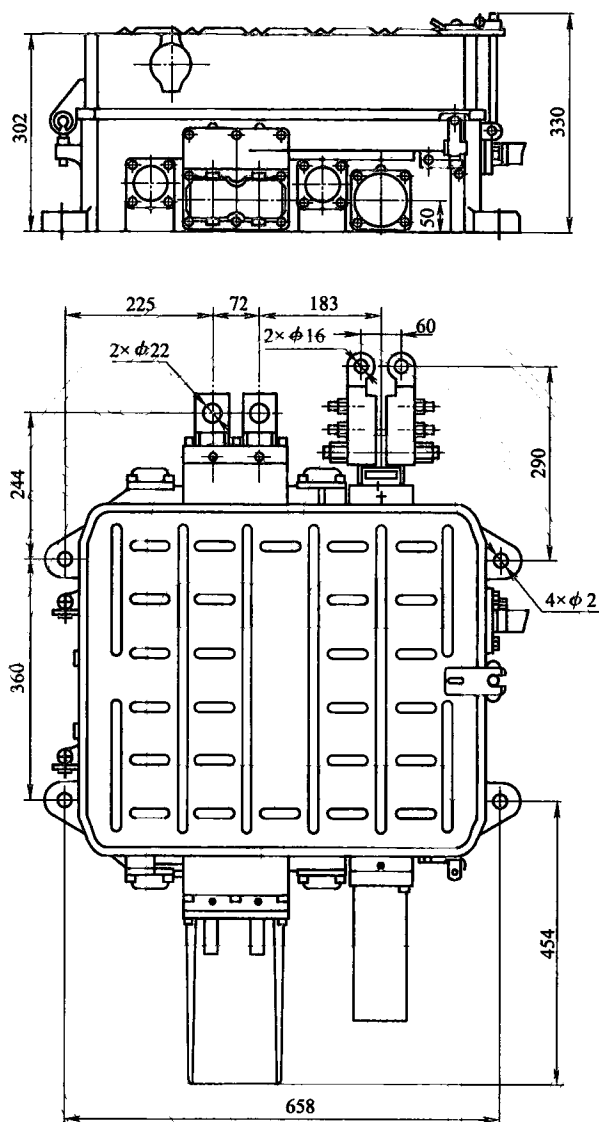


图3 ZD9/ZDJ9-S 170/2.5型电动转辙机(双动作杆、双表示杆)

4.3 转辙机型号及参数见表2、表3,锁闭(表示)杆动程按表4选用。

表2 交流系列转辙机的技术参数

型 号	电源电压 AC50 Hz 三相 V	额定转换力 kN	动作杆动程 mm	单线电阻 Ω	工作电流 A	动作时间 s	可挤性	备 注
ZDJ9-240/2.5	380	2.5	240 ± 2	54	≤ 2.0	≤ 8	不可挤	—
ZDJ9-220/2.5	380	2.5	220 ± 2	54	≤ 2.0	≤ 8	不可挤	—
ZDJ9-190/3.5	380	3.5	190 ± 2	54	≤ 2.0	≤ 8	不可挤	—
ZDJ9-170/4.0	380	4.0	170 ± 2	54	≤ 2.0	≤ 8	可挤	—
ZDJ9-165/4.0	380	4.0	165 ± 2	54	≤ 2.0	≤ 8	可挤	—
ZDJ9-150/4.5	380	4.5	150 ± 2	54	≤ 2.0	≤ 8	可挤	—

表 2 交流系列转辙机的技术参数(续)

型 号	电源电压 AC50 Hz 三相 V	额定转换力 kN	动作杆动程 mm	单线电阻 Ω	工作电流 A	动作时间 s	可挤性	备 注
ZDJ9 - 140/4.5	380	4.5	140 ± 2	54	≤2.0	≤8	可挤	—
ZDJ9 - 120/4.5	380	4.5	120 ± 2	54	≤2.0	≤8	可挤	—
ZDJ9 - 100/4.5	380	4.5	100 ± 2	54	≤2.0	≤8	可挤	—
ZDJ9 - 80/4.5	380	4.5	80 ± 2	54	≤2.0	≤8	可挤	无表示杆
ZDJ9 - S 170/2.5	380	2.5	双动作杆 170 ± 2	54	≤2.0	≤10	不可挤	—

表 3 直流系列转辙机的技术参数

型 号	额定电压 DC V	额定转换力 kN	动作杆动程 mm	工作电流 A	动作时间 s	可挤性
ZD9 - 220/2.5	160	2.5	220 ± 2	≤2.0	≤10	不可挤
ZD9 - 170/4.0	160	4.0	170 ± 2	≤2.0	≤10	可挤
ZD9 - 150/4.5	160	4.5	150 ± 2	≤2.0	≤10	可挤
ZD9 - S 170/2.5	160	2.5	双动作杆 170 ± 2	≤2.0	≤12	不可挤

表 4 锁闭杆(表示杆)动程规格

单位为毫米

类 型	适用尖轨动程范围			
分动锁闭杆	150 ~ 170	130 ~ 150	110 ~ 130	90 ~ 110
分动表示杆	125 ~ 145	100 ~ 120	75 ~ 95	65 ~ 85
联动锁闭杆	150 ~ 170	130 ~ 150	110 ~ 130	75 ~ 95
联动表示杆	110 ~ 130	75 ~ 95	—	—

5 技术要求

5.1 环境要求

转辙机的工作环境应符合 GB/T 25338.1—2010 中 5.1 的规定。

5.2 一般要求

5.2.1 所有的零部件应经检验合格,标准件、外购件和协作件应符合各自的标准方可进行装配。其中外购零部件应符合设计文件的规定。

5.2.2 转辙机接通电源后的动作程序应符合 GB/T 25338.1—2010 中 5.2 的规定。

5.2.3 安全接点的常闭接点应接触良好,在插入手摇把时,常闭接点断电距离不应小于 2.5 mm。手摇把取出后,非经人工恢复不应接通常闭接点。

5.2.4 转辙机零部件应齐全,机内无杂物,无污垢。各种衬套、发黑件及机械滑动面,伸出机外的杆件均涂以满足工作环境的润滑脂。

5.2.5 不可挤型转辙机装配后,应具有动作杆和锁闭杆将道岔可动部分锁在终端位置的双锁闭功能,动作杆锁闭后应能承受 100 kN 的轴向锁闭力,锁闭杆锁闭后应能承受 30 kN 的轴向锁闭力,机内零部

件不应损坏。

5.2.6 转辙机铸件的实物质量不应低于 JB/T 7528—1994 中合格品的要求,实物质量检测项目从重要到次要的排列顺序依次为力学性能、尺寸公差、表面粗糙度、化学成分和表面缺陷。

5.3 外观要求

转辙机各部件的外观应符合 GB/T 25338.1—2010 中 5.4 的规定。

5.4 零部件要求

5.4.1 接点组

接点组应满足以下要求:

- a) 每组接点均应接通、断开良好。
- b) 滚轮在动作板上应滚动灵活。当滚轮在动作板上滚动时,启动片尖端离开速动片上平面的间隙应为 0.3 mm~1 mm。
- c) 当锁闭(表示)杆从终端位往回移动,锁闭(表示)杆斜面与检查柱斜面接触后,锁闭(表示)杆再移动 12 mm 时,表示接点组应可靠断开。
- d) 静接点组应安装牢固,绝缘件无裂纹,接点片应长短一致、不扭斜,补强片应有预压力。
- e) 动接点环打入静接点片的打入深度,从动接点环接通两侧接点片开始至动接点环打入接点片的深度应为 4 mm~6 mm;此时接点片的接点压力应为 6 N~12 N。
- f) 出厂检验时,在接触深度范围内,从两接线端子上测量接点片与动接点环的接触电阻不应大于 0.06 Ω 。

5.4.2 挤脱器

应将挤脱力调整至 28 kN $\pm$ 2 kN,并应铅封和涂红色标记。挤脱器中锁闭铁脱开时,表示接点动接点环与静接点片的断开距离不应小于 1.5 mm。

5.4.3 滚珠丝杆副

滚珠丝杠副应转动灵活,无卡阻,内涂满足工作环境的润滑脂。

5.4.4 摩擦联结器

5.4.4.1 摩擦联结器在装入整机后,摩擦转换力应具有大于 1.5 倍额定转换力的能力。

5.4.4.2 正、反向摩擦转换力之差不应大于正、反向摩擦转换力平均值的 15%。

5.4.5 锁闭(检查)柱与锁闭(表示)杆

转辙机的锁闭(检查)柱与锁闭(表示)杆之间应符合下列规定:

- a) 锁闭(检查)柱的下平面在接点组动作位时,距离锁闭(表示)杆上平面不应小于 1 mm,在锁闭位时进入锁闭(表示)杆缺口深度不应小于 6 mm,并不应接触底面;
- b) 当锁闭(检查)柱落在锁闭(表示)杆上平面或在检查块上平面时,动接点环与静接点片(1 排、4 排)的断开距离不应小于 2.5 mm。同时与另一侧接点片的断开距离不应小于 2 mm。

5.4.6 交流电动机

交流电动机的技术参数应符合表 5 的规定。

表 5 交流电动机的技术参数

电源电压 AC 三相 V	单线电阻 Ω	堵转转矩 最小转矩 N $\cdot$ m	最大转矩 N $\cdot$ m	额定转矩 N $\cdot$ m	转速 r/min	电流 A	绝缘等级
380	54	≥ 2.8	≥ 3.0	2.0	$\geq 1\ 280$	≤ 1.5	F
380	0	—	—	2.0	—	≤ 2.1	

5.4.7 直流电动机

直流电动机的技术参数应符合表 6 的规定。

表6 直流电动机的技术参数

额定电压 DC V	额定转矩 N·m	电流 A	转速 r/min	绝缘等级
160	2.0	≤2.0	≥980	F

5.5 绝缘电阻

转辙机各独立的导电部分之间及机壳之间的绝缘电阻,用500 V兆欧表测量,应符合下列规定:

- 试验的标准大气条件下,其正常绝缘电阻不应小于25 MΩ;
- 经循环次数为12的交变湿热试验后,其潮湿绝缘电阻不应小于1.5 MΩ;
- 电动机的绝缘电阻应符合GB/T 5171—2002的规定。

5.6 绝缘耐压

转辙机的绝缘耐压应符合以下规定:

- 转辙机应能承受50 Hz正弦波,2 400 V有效值的交流电压,历时1 min,应无击穿或闪络现象。试验时,泄漏电流不应大于5 mA。需要重复试验时,试验电压应为原试验电压值的80%。
- 电动机的绝缘耐压值应符合GB/T 5171—2002的规定,需要重复试验时,试验电压应为原试验电压值的80%。
- 出厂检验时,在125%试验电压下,试验可用历时1 s的试验代替。

5.7 防护等级

转辙机的防护等级,应符合GB/T 25338.1—2010中5.5.4的规定。

5.8 耐湿热性能

转辙机的防护层及塑料零件经交变湿热试验后,其外观应符合GB/T 25338.1—2010中5.15的规定。

5.9 耐长霉性能

转辙机的绝缘零件经长霉试验后,应符合GB/T 25338.1—2010中5.16的规定。

5.10 耐盐雾性能

转辙机电镀件经盐雾试验后,应符合GB/T 25338.1—2010中5.17的规定。

5.11 耐振性能

转辙机经振动试验后,应符合GB/T 25338.1—2010中5.19的规定。

5.12 试验寿命

5.12.1 交流系列转辙机在电源电压(380 V)下、线路串接54 Ω电阻、输出额定转换力,其试验寿命不应小于 1×10^6 次(拉入或伸出各计算一次)。

5.12.2 直流系列转辙机在额定电压下,输出额定转换力,其试验寿命不应小于 1×10^6 次(拉入或伸出各计算一次);电动机和接点开闭器的试验寿命不应小于 5×10^5 次(拉入或伸出各计算一次)。

5.12.3 每动作一次间隔时间不应小于10 s,除易损件外,其余零部件应符合GB/T 25338.1—2010中的规定。在寿命试验期应在滑动及滚动部分保持润滑。

6 试验方法

6.1 本标准所规定的各项出厂试验的大气条件,应符合GB/T 25338.2—2010中4.1的规定。

6.2 转辙机的特性试验、绝缘电阻、绝缘耐压、寿命试验、交变湿热试验、外壳防护试验、盐雾试验、长霉试验、低温试验及高温试验应按GB/T 25338.2—2010的规定进行,振动试验按TB/T 2846—2015的规定进行。

6.3 测试额定转换力和摩擦转换力时,试验应采用滑轮重锤法标定;测试摩擦转换力时,动作时间不应大于15 s,可不测试工作电流。

6.4 测试挤脱力时,应在动作杆上施加一轴向外力,使动作杆带动锁闭铁移动,致使顶杆移动,断开表示接点达到规定值。

7 检验规则

7.1 检验分类

转辙机的检验分出厂检验和型式检验两种。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台转辙机应经制造厂检验部门检验合格后才能出厂,并附有产品合格证。

7.2.2 转辙机的出厂检验项目见表7。

表7 转辙机的出厂检验项目

序号	检验项目	检验方法	判别条文
1	技术参数	6.2	4.3
2	外观	目测	5.3
3	绝缘电阻	6.2	5.5a)、5.5c)
4	绝缘耐压	6.2	5.6a)、5.6c)
5	接点组	接点压力按 GB/T 25338.2—2010 中 5.5 规定 其余用通用量具或仪表测量	5.4.1
6	锁闭(检查)柱与锁闭(表示)杆间尺寸	用通用量具或专用量规	5.4.5
7	挤脱器中锁闭铁脱离表示接点断开距离	用通用量具或专用量规	5.4.2
8	挤脱器挤脱力	6.4(用挤脱试验台)	5.4.2
9	滚珠丝杠副润滑	目测	5.4.3
10	摩擦联接器摩擦能力	6.3(试验台测试)	5.4.4
11	安全接点	用通用量具或专用量规	5.2.3
12	交流电机技术参数	用交流电机试验台	5.4.6
13	直流电机技术参数	用直流电机试验台	5.4.7
14	零部件齐全、清洁和润滑	目测	5.2.4

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验检验本标准所有技术要求。

7.3.2 型式检验的抽样、判定方法和检验周期按 GB/T 25338.1—2010 中 6.3 的规定进行。

7.3.3 经过型式检验的转辙机不应作为合格品出厂。

8 标志、包装、运输、储存

8.1 转辙机的标志、包装、运输、储存

转辙机的标志、包装、运输、储存应符合 GB/T 25338.1—2010 中第7章的规定。

中 华 人 民 共 和 国
铁 道 行 业 标 准
ZD9/ZDJ9 系列电动转辙机
ZD9/ZDJ9 series electric switch machines
TB/T 3113—2015

*

中国铁道出版社出版、发行
(100054,北京市西城区右安门西街8号)
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174
中国铁道出版社印刷厂印刷
版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:1 字数:17 千字
2015年10月第1版 2015年10月第1次印刷

*



1 5 1 1 3 4 4 4 4

定 价: 10.00 元